Q4X ステンレス鋼レーザー センサ

仕様書

原書の翻訳
181483_JP Rev. G
2016-4-29

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

目次

1 製品の説明 3
- 1.1 型式 3
- 1.2 概要 3
- 1.3 特徴 4
  - 1.3.1 ディスプレイとインジケータ 4
  - 1.3.2 ボタン 4
- 1.4 レーザーの説明と安全情報 5

2 設置 6
- 2.1 安全ラベルを貼付 6
- 2.2 センサの向き 6
- 2.3 センサの取り付け 7
- 2.4 配線図 7
- 2.5 クリーニングとメンテナンス 7

3 センサのプログラミング 8
- 3.1 受光動作/遮光動作 8
- 3.2 セットアップ モード 8
  - 3.2.1 ティーチモード 10
  - 3.2.2 適応トラッキング 10
  - 3.2.3 応答速度 10
  - 3.2.4 ゲインと感度 10
  - 3.2.5 出力タイミングの遅延 10
  - 3.2.6 遅延タイマー 11
  - 3.2.7 ゼロ点基準の場所 11
  - 3.2.8 ティーチ後、ゼロ点基準の場所を移動 12
  - 3.2.9 入力配線機能 12
  - 3.2.10 ディスプレイ ビュー 13
  - 3.2.11 セットアップモードを終了 13
  - 3.2.12 既定にリセット 13
- 3.3 手動調節 14
- 3.4 リモート入力 14
  - 3.4.1 リモート入力を使用し、ティーチモードを選択 15
  - 3.4.2 リモート入力を使用し、既定にリセット 15
- 3.5 センサボタンをロック、ロック解除 15
- 3.6 ティーチ手順 16
  - 3.6.1 2 ポイント静的背景抑制 16
  - 3.6.2 動的背景抑制 18
  - 3.6.3 1 ポイント ウィンドウ (前景抑制) 19
  - 3.6.4 1 ポイント背景抑制 20
  - 3.6.5 デュアル (明暗度＋距離) 22
- 3.7 マスター/スレーブを同期 23

4 仕様 24
- 4.1 寸法 25
- 4.2 パフォーマンス曲線 26

5 追加情報 27
- 5.1 デュアル (明暗度＋距離) モード 27
- 5.2 デュアル モード基準面の留意事項 27
- 5.3 透明な対象物の検出にデュアル モードを使用する場合の留意事項 27
- 5.4 略語 29

6 トラブルシューティング 31

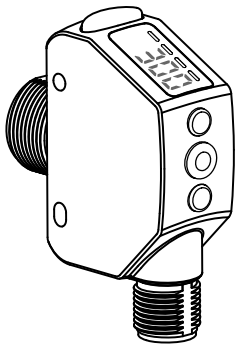
7 付属品 32
- 7.1 コードセット 32
- 7.2 ブラケット 33
- 7.3 開口部キット 33
- 7.4 基準ターゲット 34

8 お問い合わせ 35

9 バナーエンジニアリング限定保証 36

1 製品の説明

クラス 1 レーザーの双極 (1 PNP と 1 NPN) 出力CMOS センサ特許出願中。



- 究極的な問題解消策：非常に困難な用途でも問題を解消する高信頼・高耐久性センサで必要なセンサ数を削減できます。
- 黒色のプラスチックの上の黒色フォーム、金属の前の黒い色ゴム、透明な対象物、多色の包装、あらゆる色のターゲットなど、ターゲット表面の反射性にかかわらず、困難な距離ベースの用途を解消します。
- クラス最高の過剰ゲインの 25 mm～300 mm の信頼できる検知範囲です。
- 4 桁を表示するサブミリ波解像度のアングルモニターは、見晴らしの利く地点から簡単に閲覧できます。
- ディスプレイは明確なユーザー フィードバックを提供しますからセットアップが簡単で、明るい出力インジケータにより、センサ操作がはっきり見えます。
- 使いやすいようディスプレイの下にあるクリック感のある押しボタン 3 つで直感的なセットアップができます。
- 耐久性があり、丈夫な構造により、耐衝撃・耐振動に優れています。
- 米国 FDA 準拠のステンレス鋼、ECOLAB® 認定耐薬品性マテリアル、およびレーザー マーク センサ情報により、あらいクリーニング手順にも耐えることができます。
- 環境光の干渉にも優れた耐性があり、変化する照明状況の下で、煩わしく出力がトリップするのを防止します。
- 温度補正デザインにより、温度が変動する状況でも信頼できる検出を保証します。

警: **人員保護に使用してはなりません**

絶対にこの装置を人員保護のための検知装置として使用してはいけません。それを行うと、重傷を負ったり、死に至る場合があります。
この装置は、人員保護に使用するのに必要な自己チェック冗長回路が搭載されていません。センサーのエラーや故障により、センサ出力が高くなるか、低くなる状況を生じます。

1.1 型式

型式	検出距離	出力	接続
Q4XTBLAF300-Q8	25 mm～300 mm	双極：1 NPN、1 PNP	5 ピン M12 統合コネクタ
Q4XTBLAF100-Q8	25 mm～100 mm	双極：1 NPN、1 PNP	5 ピン M12 統合コネクタ

1.2 概要

Q4X センサは、クラス 1 レーザーの双極出力 CMOS センサです。標準センサ状態は実行モードです。実行モードから切り替えポイント値と LO/DO 選択を変更でき、選択したティーチ方法を実行できます。第 2 のセンサ状態はセットアップモードです。セットアップモードから、ティーチ モードが選択でき、すべての標準操作パラメータを調節でき、既定にリセットできます。

1.3 特徴

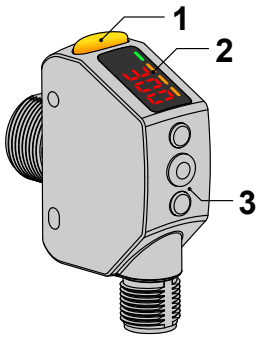


図 1： センサの特徴

1. 出力インジケータ (琥珀色)
2. 表示
3. ボタン

1.3.1 ディスプレイとインジケータ

ディスプレイは、LED で 4 桁×7 セグメント表示です。メイン画面は、実行モード画面です。

2 ポイント、BGS、 FGS、DYN ティーチモードでは、ターゲットまでの現在の距離をmm単位で表示します。デュアル ティーチモードでは、ティーチされた基準面に一致したパーセントを表示します。値 9999 が表示された場合は、センサはまだティーチされていません。

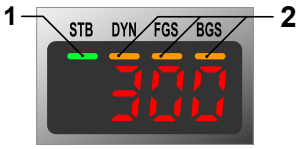


図 2： 実行モードのディスプレイ

1. 安定性インジケータ (STB—緑色)
2. アクティブ ティーチ インジケータ
   - DYN—動的 (琥珀色)
   - FGS—前景抑制 (琥珀色)
   - BGS—背景抑制 (琥珀色)

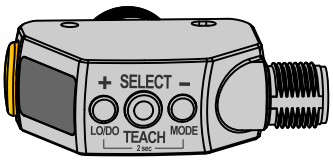
出力インジケータ
- オン—出力が伝導中 (閉)
- オフ—出力が伝導していない (開)

アクティブ ティーチ インジケータ (DYN と FGS、BGS)
- DYN と FGS、BGS すべてがオフ—2 ポイント ティーチモードが選択されている (既定)
- DYN がオン—動的ティーチモードが選択されている
- FGS オン—前景抑制ティーチモードが選択されている
- BGS オン—背景抑制ティーチモードが選択されている
- DYN と FGS、BGS すべてがオフ—デュアル ティーチモードが選択されている

安定性インジケータ (STB)
- オン—指定された検知範囲内の安定した信号
- 点滅—最低限度の信号、ターゲットが指定された検知範囲の外側にあるか、複数のピーク コンディションが存在
- オフ—指定された検知範囲内にターゲットが検出されない

1.3.2 ボタン

センサボタン(SELECT)(TEACH),(+)(LO/DO)と(-)(MODE)を使用してセンサのプログラミングを行います。



(SELECT)(TEACH)
- セットアップモードでメニュー項目を選択して押します。
- 2 秒以上押さえ、現在選択されているティーチモードを開始します (既定は 2 ポイント ティーチ)。

(-)(MODE)
- セットアップモードでセンサメニューをナビゲートし、押します。
- 押して設定値を変更します。長押しして、数値を下げます。
- 2 秒以上押さえ、セットアップモードにします。

(+)(LO/DO)
- セットアップモードでセンサメニューをナビゲートし、押します。
- 押して設定値を変更します。長押しして、数値を上げます。
- 2 秒以上押さえ、光透過動作 (LO) と遮光動作 (DO) を切り替えます。

注: メニューをナビゲートするとき、メニュー項目はループします。

1.4 レーザーの説明と安全情報

注意: 本書で指定された制御、調整、実行手順以外のことを行うと、危険な放射線被ばくを受ける場合があります。修理のためにこのセンサを解体しようとしてはなりません。不良品は、必ずメーカーに返品してください。

クラス 1 レーザー

クラス 1 レーザーは、合理的に予見可能な運転状況下で安全であるレーザーで、どのような光学系で集光しても、眼に対して安全なレベルです。



レーザー波長：655 nm　　**出力：**0.20 mW 未満　　**パルス継続時間：**7 µs～2 ミリ秒

2 設置

2.1 安全ラベルを貼付

米国で使用する Q4X センサには、安全ラベルを貼付しなければなりません。

注: ケーブルにおいて化学物質への暴露が最小の場所にラベルを配置します。

1. ラベルの接着部から保護カバーをはずします。
2. 図のように Q4X ケーブルにラベルを巻きます。
3. 半分に折ったラベルを押さえて貼り付けます。

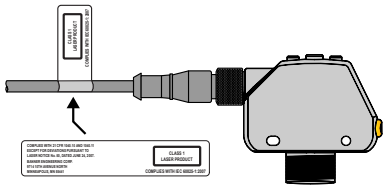


図 3： 安全ラベルの貼付

2.2 センサの向き

正しいセンサからターゲットへの向きで検知の信頼性と最小対象物分離を最適化します。信頼できる検出を確保するには、検出する対象物に対し図のようにセンサの向きを配置します。

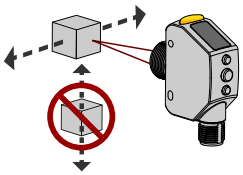


図 4： ターゲットからセンサへの最適な向き

センサからターゲットへの向きの正しい例と正しくない例は、下記の図を参照してください。一定の配置は、ターゲットの検知で問題を生じる場合があります。Q4X は、最適でない向きでも使用でき、信頼できる検知性能を提供します。各場合に必要な最小対象物分離距離は、「パフォーマンス曲線」を参照してください。

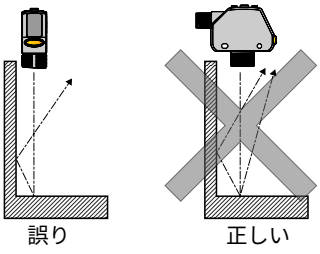


図 5： 壁際での向き

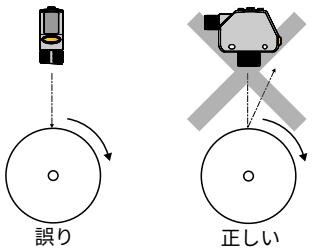


図 6： 回転する物体との向き

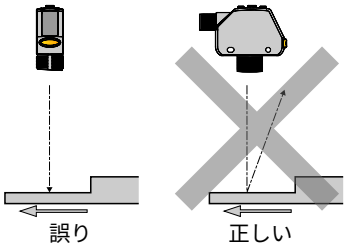


図 7： 段差がある物体との向き

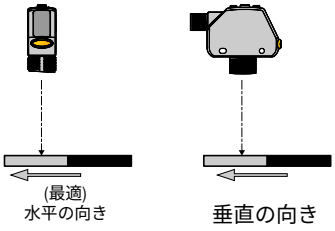
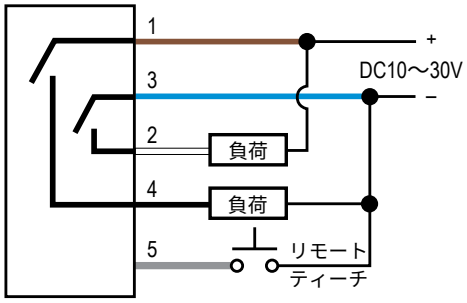


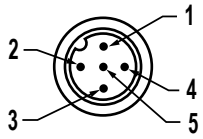
図 8： 色または光沢に違いのある物体との向き

2.3 センサの取り付け

1. ブラケットが必要な場合は、センサをブラケットの上に取り付けてください。
2. センサ (またはセンサとブラケット) を希望の場所でマシンまたは装置に取り付けます。この時点では、ネジを締めないでください。
3. センサの配置を確認します。
4. 正しい配置でねじを締め、センサ (またはセンサとブラケット) を固定します。

2.4 配線図





キー

1 = 茶色
2 = 白色
3 = 青色
4 = 黒色
5 = グレー

注: オープンリード線を端子ブロックに接続しなければなりません。

注: 入力配線機能は、ユーザーが選択できます。入力配線機能の既定はオフ(無効)です。

2.5 クリーニングとメンテナンス

センサを据え付け、操作する際には気を付けてセンサを扱ってください。センサウィンドウが指紋、埃、水、油脂などで汚れると迷光が生じ、センサの最高性能を低下させる場合があります。フィルターを取り付けた圧縮空気をウィンドウに噴きつけて清掃し、必要な場合は、糸くずの出ない布を水で濡らし清掃します。

3 センサのプログラミング

センサのボタン、またはリモート入力 (限られたプログラミング オプション) を使用してセンサをプログラミングします。

センサのプログラミングの他にも、セキュリティや許可されていない、または意図しないプログラミングの変更を防止するためにリモート入力を使用してボタンを無効にします。詳細は、 *センサボタンをロック、ロック解除*(15 ページ)を参照してください。

3.1 受光動作 / 遮光動作

既定の出力構成は受光動作です。受光動作と遮光動作を切り替えるには、下記の説明に従います。

1. [LO / DO] を 2 秒以上押さえます。現在の選択が表示されます。
2. もう一度 LO / DO を押します。新しい選択がゆっくり点滅します。
3. SELECT を押して出力構成を変更し、実行モードに戻ります。



注: ステップ 2 の後に SELECT または LO / DO のいずれかを押さないと、新しい選択がゆっくり数秒間点滅してから素早く点滅し、センサは自動的に出力構成を変更して実行モードに戻ります。

3.2 セットアップ モード

実行モードからセットアップ モードとセンサメニューにアクセスするには、[MODE] を 2 秒以上押さえます。  または  を使用してメニューをナビゲートします。[SELECT] を押してメニュー オプションを選択し、サブメニューにアクセスします。  または  を使用してサブメニューをナビゲートします。[SELECT] を押してサブメニュー オプションを選択してトップメニューに戻るか、[SELECT] を 2 秒以上押してサブメニュー オプションを選択し、即座に実行モードに戻ります。

セットアップモードを終了し、実行モードに戻るには、  に移動し [SELECT] を押します。

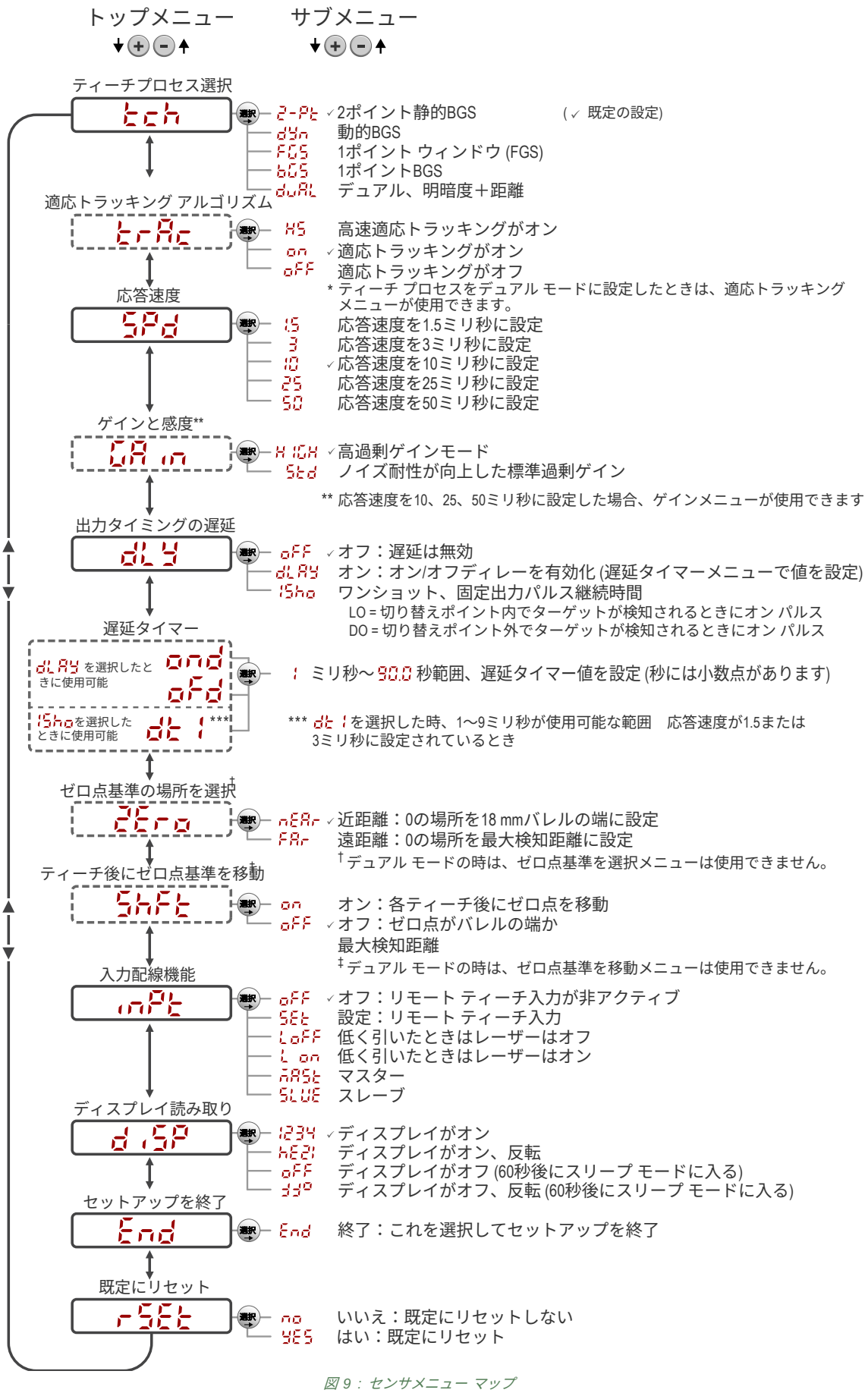


図 9： センサメニュー マップ

3.2.1 ティーチモード tch

このメニューで、ティーチモードを選択します。既定は、2 ポイントティーチです。

- 2-Pt — 2 ポイント静的背景抑制
- dyn —動的背景抑制
- FCS — 1 ポイント ウィンドウ (前景抑制)
- bCS — 1 ポイント背景抑制
- duAL —デュアル (明暗度＋距離) ウィンドウ

ティーチモードを選択した後、実行モードから [TEACH] を 2 秒以上押さえ、ティーチモードを開始してセンサをプログラミングします。詳細とリモート入力ティーチに関する説明は、 *ティーチ手順* (16 ページ)を参照してください。

3.2.2 適応トラッキング tr Ac

これらのメニューを使用し、適応トラッキングのアルゴリズムを設定します。このメニューは、デュアル (明暗度＋距離) モードが選択されている場合にのみ使用できます。

- HS —高速適応トラッキングがオン
- on —適応トラッキングがオン (既定)
- oFF —適応トラッキングがオフ

3.2.3 応答速度 SPd

このメニューで、応答速度を選択します。既定は 10 ミリ秒です。

- 1.5 —1.5 ミリ秒
- 3 —3 ミリ秒
- 10 —10 ミリ秒
- 25 —25 ミリ秒
- 50 —50 ミリ秒

表 1： トレードオフ

応答速度	同期モードの応答速度	再現性	環境光除去	過剰ゲイン
1.5 ミリ秒	3 ミリ秒	500 µs	無効	参照 *24 ページ*
3 ミリ秒	6 ミリ秒	500 µs	有効	
10 ミリ秒	20 ミリ秒	2 ミリ秒	有効	
25 ミリ秒	50 ミリ秒	5 ミリ秒	有効	
50 ミリ秒	100 ミリ秒	10 ミリ秒	有効	

3.2.4 ゲインと感度 GA in

このメニューで、過剰ゲインモードを設定します。このメニューは、10、25、50 ミリ秒の応答速度が選択されている場合にのみ使用できます。1.5 と 3 ミリ秒応答速度には使用できません。

- HIGH —高過剰ゲインモード
- Std —ノイズ耐性が向上した標準過剰ゲインモード

3.2.5 出力タイミングの遅延 dLY

このメニューで、出力タイミングの遅延を設定します。オンディレーとオフディレー タイマーは併用できます。既定は遅延なしです。

- oFF —遅延なし

- dLAY —遅延—オンディレーとオフディレー タイマーを選択できます
- 1Sho —ワンショットーワンショット、固定出力パルス継続時間を有効にします。

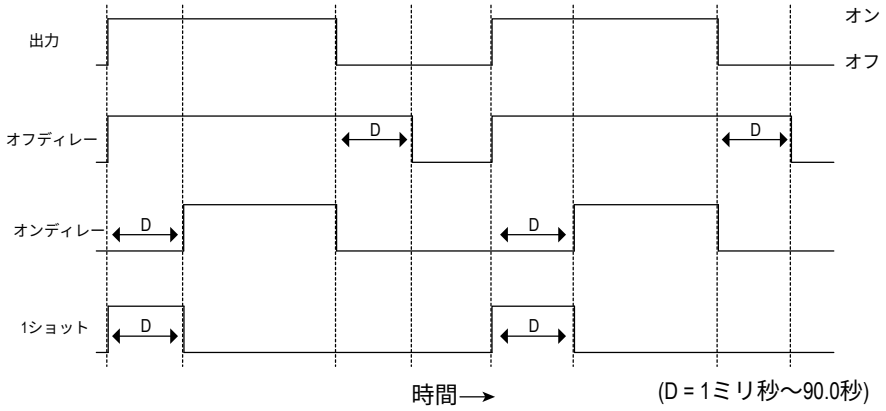


図 10：出力タイミングの遅延

dLAY または 1Sho を選択したとき、センサはセットアップメニューに戻り、タイマーを設定できる別のオプションが使用できるようになります。

dLAY

- ond —オンディレー
- oFd —オフディレー

1Sho

- dt 1 —ワンショット遅延タイマー

注: ワンショット タイマーの場合：
- LO = 切り替えポイント内でターゲットが検知されるときにオン パルス
- DO = 切り替えポイント外でターゲットが検知されるときにオン パルス

3.2.6 遅延タイマー ond oFd dt 1

これらのメニューを使用し、遅延タイマーを設定します。出力タイミングの遅延が選択されている場合にだけ、これらのメニューを使用できます。

ond と oFd の場合は、既定は 0 です。

dt 1 の場合、既定は 10 ミリ秒、25 ミリ秒、50 ミリ秒応答速度で 10 ミリ秒、1.5 と 3 ミリ秒応答速度では 1 ミリ秒です。

⊕と⊖を使用して値をスクロールします。10 を上回る値では、10 単位で増減します。ミリ秒値は小数点を含みませんが、ミリ秒値は小数点を含ます。

- 1～9 ミリ秒 (dt 1 を選択した場合、応答速度 1.5 ミリ秒、3 ミリ秒で 1～9 ミリ秒が使用可能)
- 10～90 ミリ秒
- 100～900 ミリ秒
- 1.0～90.0 秒

3.2.7 ゼロ点基準の場所 2Ero

このメニューでゼロ点基準の場所を選択します。既定は nEAr 、0 = センサバレルの端です。このメニューは、デュアル (明暗度＋距離) モードでは使用できません。

- nEAr —0 = センサバレルの端、測定値は、センサから離れるほど増大します
- FAr —0 = 最大距離、測定値は、センサに近づくほど増大します

3.2.8 ティーチ後、ゼロ点基準の場所を移動 SHFt

このメニューで、ゼロ点基準の場所を前回のティーチ プロセスに基づいて移動させるかどうかを選択します。既定は oFF 、0 = バレルの端または最大距離です。このメニューは、デュアル (明暗度＋距離) モードでは使用できません。

- on —ゼロ点基準の場所を各ティーチでティーチした位置の一つに移動させます。
- oFF —0 = ZEro 設定に応じバレルの端または最大距離

この図は、2 ポイント ティーチ モードでゼロ設定とシフト設定の変更が、ディスプレイに表示される距離の測定値にどのように影響するかを例示しています。ゼロ設定への変更は、距離が増大する方向に影響します。

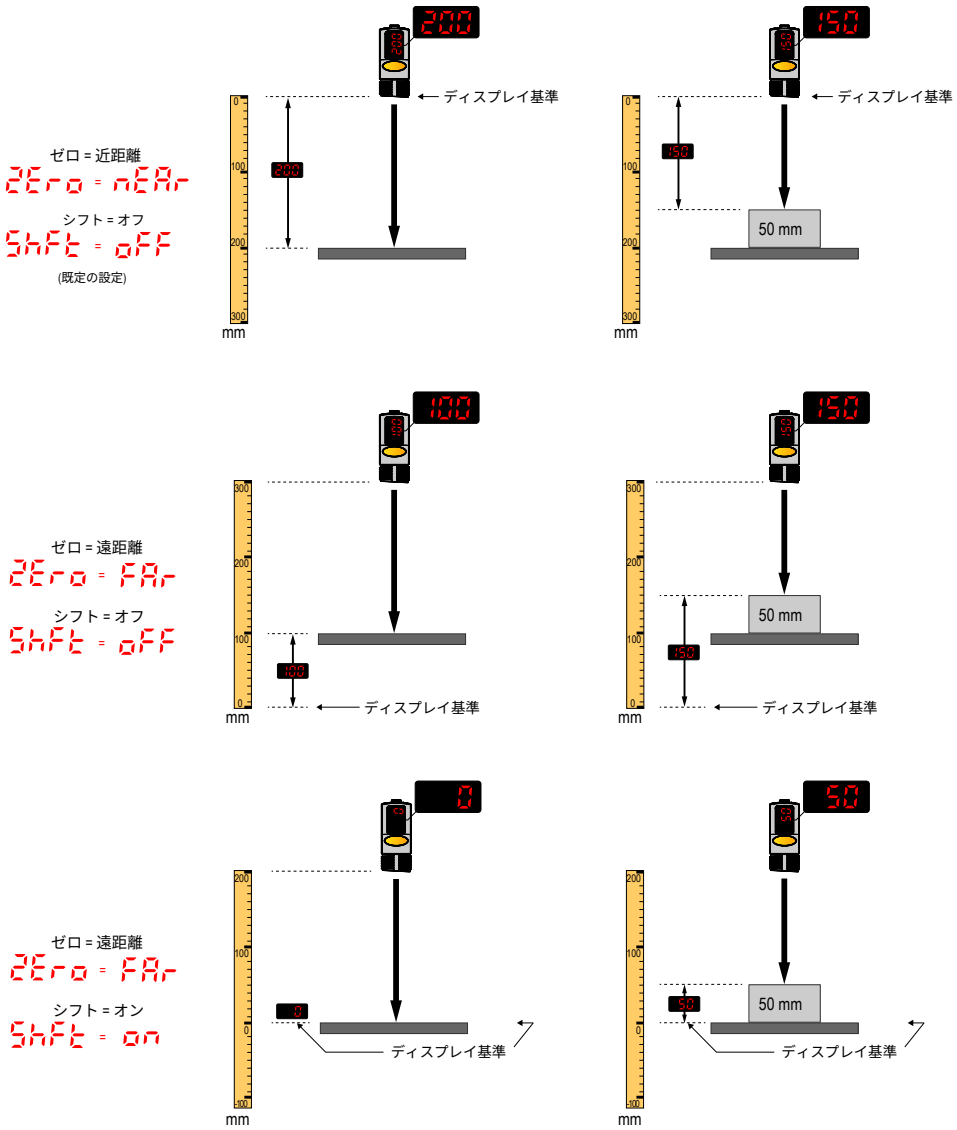


図 11： ゼロ設定とシフト設定の例

3.2.9 入力配線機能 InPt

このメニューで入力配線機能を選択します。既定はオフで、すべてのリモート入力パルスを無視します。

- oFF —すべてのリモート入力パルスを無視
- SEt —リモート ティーチ入力
- LoFF —低く引いたときはレーザーはオフ
- L on —低く引いたときはレーザーはオン
- MASt —センサ 2 台の相互干渉を防止するためのマスター同期ライン出力
- SLUE —センサ 2 台の相互干渉を防止するためのスレーブ同期ライン入力

マスター - スレーブ操作のためにセンサを構成するには、 *マスター/スレーブを同期* (23 ページ)を参照してください。

3.2.10 ディスプレイ ビュー d iSP

このメニューでディスプレイ ビューを選択します。既定は正像です。

- 1234 —正像
- rE2I —反転
- oFF —正像、60 秒後にディスプレイはスリープ モードに入ります
- ooo —反転、60 秒後にディスプレイはスリープ モードに入ります

センサがスリープ モードになっている場合、最初にボタンを押したときにウェイクします

3.2.11 セットアップモードを終了 End

End に移動し、[SELECT] を押してセットアップモードを終了し、実行モードに戻ります。

3.2.12 既定にリセット rSEt

このメニューで、センサを出荷時の既定設定に回復します。 *出荷時の既定設定*(13 ページ)を参照してください。

no を選択し、既定に回復しないでセンサメニューに戻ります。 YES を選択し、既定を適用して実行モードに戻ります。

出荷時の既定設定

設定	出荷時の既定
遅延タイマー (dLY)	oFF —遅延なし
ディスプレイ ビュー (d iSP)	1234 —正像、スリープモードなし
ゲインと感度 (GAIn)	HIGH —高過剰ゲインモード
入力配線機能 (inPt)	oFF —すべてのリモート入力パルスを無視 リモート入力を使用してセンサをリセットした場合は、センサは SEt モードのままになり、リモート入力を使用できます。
LO/DO	LO—光透過動作
応答速度 (SPd)	10 —10 ミリ秒
ティーチ後、ゼロ点基準の場所を移動 (ShFt)	oFF —0 = バレルの端
ティーチモード (tch)	2-Pt —2 ポイント ティーチ
ゼロ点基準の場所 (ZEro)	nEAr —センサから離れて測定が増大します

3.3 手動調節

と ボタンを使用してセンサ切り替えポイントを手動で調節します。

1. 実行モードから または を 1 回押します。現在の切り替えポイント値がゆっくり点滅します。
2. を押して切り替えポイントを上げ、 を押して切り替えポイントを下げます。何もしないと 1 秒後に、新しい切り替えポイント値が高速で点滅し、新しい設定が受け入れられ、センサは実行モードに戻ります。

注: FGS モードが選択されている場合 (FGS インジケータが点灯)、手動調節が対称閾ウィンドウの両側が同時に移動し、ウィンドウのサイズを拡大、縮小します。手動調節は、ウィンドウの中心点を移動しません。

注: デュアル モードが選択されている場合 (DYN、FGS、BGS インジケータが点灯)、ティーチ プロセスを終了後、手動調節でティーチされた基準点の閾の感度を調節します。ティーチされた基準点は、基準ターゲットからの測定距離と返された信号強度の組み合わせです。手動調節は、ティーチされた基準点を移動しませんが、 を押すと感度が増大し、 を押すと感度が減少します。センサを再配置したり、基準ターゲットを変更するときは、センサを再ティーチします。

3.4 リモート入力

リモート入力を使用し、センサを遠隔からプログラミングします。リモート入力は、限られたプログラミング オプションを提供し、アクティブ ローです。アクティブ ローの場合、配線と接地の間にリモートスイッチを配置し、グレーの入力配線を接地 (0 V dc) に接続します。本書の図と説明に従い、リモート入力をパルスします。

各プログラミング パルスの長さは、下記の値に等しいです。T：0.04 **秒** ≤ T ≤ 0.8 **秒**

リモート入力を 2 秒以上低に設定し、リモート プログラミング モードを終了します。

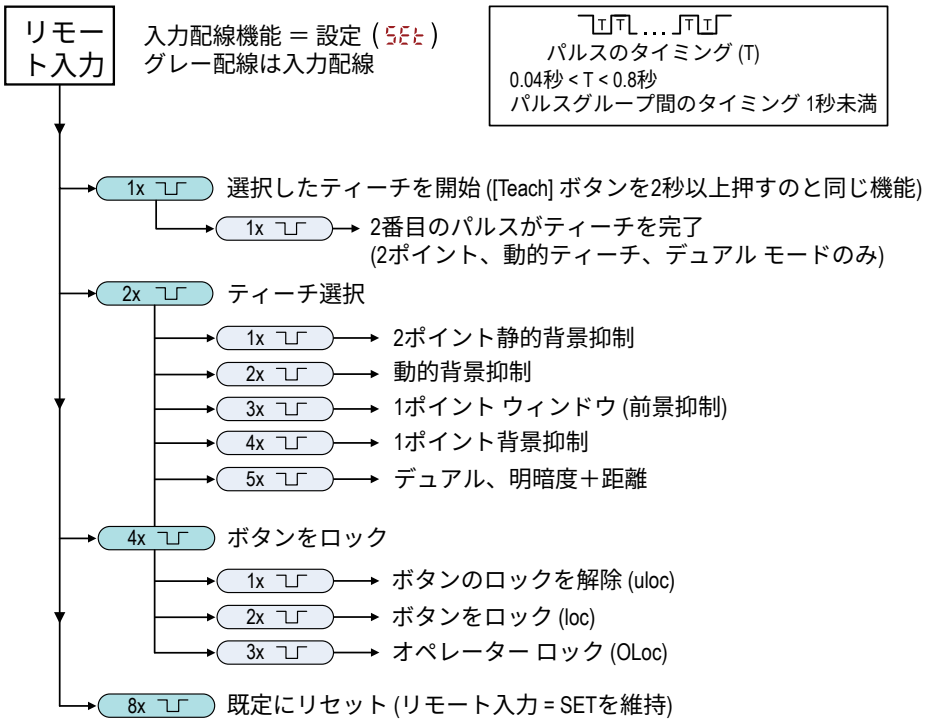
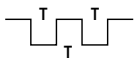


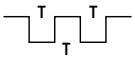
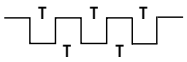
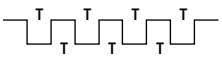
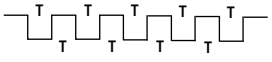
図 12： リモート入力のマップ

3.4.1 リモート入力を使用し、ティーチモードを選択

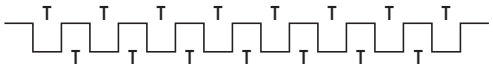
1. ティーチ選択項目にアクセスします。

アクション	結果
リモート入力を 2 回パルスします。 	tch が表示されます。

2. 希望のティーチモードを選択します。

アクション	結果
パルス / **ティーチモード** 1  2 ポイント静的背景抑制 2  動的背景抑制 3  1 ポイント ウィンドウ (前景抑制) 4  1 ポイント背景抑制 5  デュアル (明暗度＋距離)	選択したティーチ方法が数秒表示され、センサは実行モードに戻ります。

3.4.2 リモート入力を使用し、既定にリセット

リモート入力を 8 回パルスし、既定を適用して実行モードに戻ります。 

注: 入力配線機能は、リモート ティーチ入力 (SEt) のままです。

3.5 センサボタンをロック、ロック解除

ロックとロック解除機能を使用し、許可されていない、または意図しないプログラミングの変更を防止します。3 種の設定を使用できます。

- uLoc ーセンサはロックされておらず、すべての設定を変更できます(既定)。
- Loc ーセンサはロックされており、設定は一切変更はできません。
- OLoc ー切り替えポイント値はティーチングまたは手動調整で変更できますが、センサ設定はメニューから変更できません。

Loc モードの時、(SELECT)(TEACH)ボタンを押すと Loc が表示されます。(+)(DISP)または(-)(MODE)を押すと切り替えポイントが表示されますが、ボタンを長押しすると Loc が表示されます。

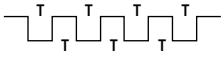
OLoc モードの場合、(+)(DISP)または(-)(MODE)を長押しすると Loc が表示されます。手動調節オプションにアクセスするには、(+)(DISP)または(-)(MODE)を短時間押して放します。ティーチモードにするには、(SELECT)(TEACH)ボタンを 2 秒以上押さえます。

ボタンの説明

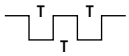
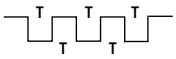
Loc モードにするには、⊕を押さえながら、⊖を 4 回押します。OLoc モードにするには、⊕を押さえながら、⊖を 7 回押します。⊕を押さえながら⊖を 4 回押すと、センサのロックモードを解除するか、センサが uLoc を表示しなくなります。

リモート入力の説明

1. リモート入力にアクセスします。

アクション	結果
リモート入力を 4 回パルスします。 	センサはボタン状態を定義する準備ができており、 bEn を表示します。

2. センサボタンをロック、またはロックを解除します。

アクション	結果
リモート入力を 1 回パルスし、センサのロックを解除します。 	uLoc が表示され、センサは実行モードに戻ります。
リモート入力を 2 回パルスし、センサをロックします。 	Loc が表示され、センサは実行モードに戻ります。
リモート入力を 3 回パルスし、センサにオペレーターロックをかけます。 	OLoc が表示され、センサは実行モードに戻ります。

3.6 ティーチ手順

下記の手順でセンサをティーチします。

ティーチ手順'を中止するには、[TEACH] を 2 秒以上押すか、リモート入力低を 2 秒以上押します。ティーチ手順が中止すると、 CnCL が一時表示されます。

3.6.1 2 ポイント静的背景抑制 2-Pt

2 ポイント ティーチは単切り替えポイントを設定します。移動した元の場所に相対し、2 つのティーチしたターゲット距離間で切り替えポイントを設定します。

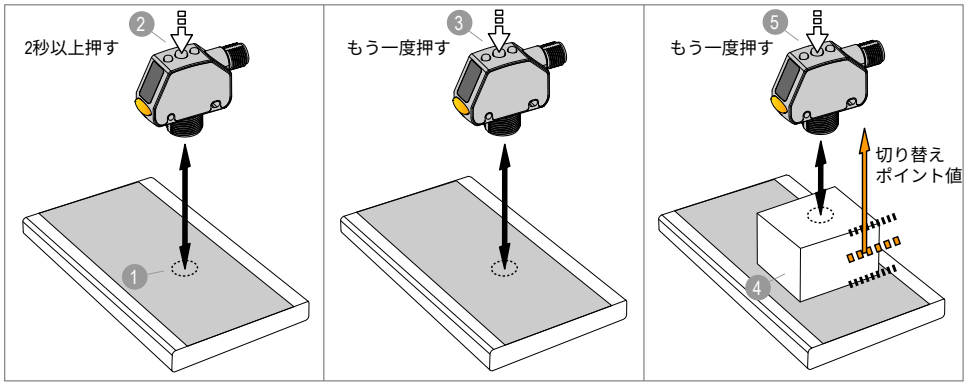


図 13：2 ポイント静的背景抑制 (光透過動作を表示)

注: センサを tch = 2-Pt に設定し、下記の説明に従います。

注: リモート入力を使用してセンサをプログラミングするには、リモート入力を有効 (rmt = SEt) にしなければなりません。

1. ターゲットを示します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	最初のターゲットを示します。センサからターゲットまでの距離は、センサ範囲内でなければなりません。	ターゲットの測定値が表示されます。
リモート入力		

2. ティーチモードを開始します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を 2 秒以上押さえます。	ディスプレイに SEt と 1St が交互に点滅します。DYN と FGS、BGS インジケータが点滅します。
リモート入力	アクション不要。	該当なし

3. センサをティーチします。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を押して、ターゲットをティーチします。	センサは、最初のターゲットをティーチされます。SEt 、2nd と現在の距離測定値がディスプレイに交互に点滅します。DYN と FGS、BGS インジケータが点滅します。
リモート入力	リモート入力を 1 回パルスします。 	

4. ターゲットを示します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	第 2 のターゲットを示します。センサからターゲットまでの距離は、センサ範囲内でなければなりません。	SEt 、2nd と距離測定値がディスプレイに交互に点滅します。DYN と FGS、BGS インジケータが点滅します。
リモート入力		

5. センサをティーチします。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を押して、ターゲットをティーチします。	新しい切り替えポイントが高速で点滅し、センサは実行モードに戻ります。
リモート入力	リモート入力を 1 回パルスします。 	

表 2：2 ポイント静的背景抑制の予期されるティーチ動作

最小対象物分離に関しては、 *26 ページ*をご覧ください。

コンディション	ティーチ結果	表示
水平最小対象物分離以上の 2 つの有効な距離	切り替えポイントを 2 つのティーチされた距離の間に設定します	切り替えポイントの距離がディスプレイに点滅します
水平最小対象物分離未満の 2 つの有効な距離	水平最小対象物分離により一番遠くのティーチされた距離の正面に切り替えポイントを選択します	bGS と切り替えポイントの距離がディスプレイに交互に点滅します
無効なティーチポイントが 1 つある有効な 1 つの距離	切り替えポイントを 1 つのティーチされた距離と 300 mm の間に設定します	obJt と切り替えポイントの距離がディスプレイに交互に点滅します
2 つの無効なティーチ ポイント	切り替えポイントを 290 mm に設定します	FuLL と切り替えポイントの距離がディスプレイに交互に点滅します

3.6.2 動的背景抑制 dyn

動的ティーチは、マシンの稼働中に単切り替えポイントを設定します。動的ティーチは、ティーチングのためにマシンやプロセスを停止できない用途に向いています。センサは複数のサンプルを採取し、切り替えポイントはサンプルした距離の最小値と最大値の間で設定されます。

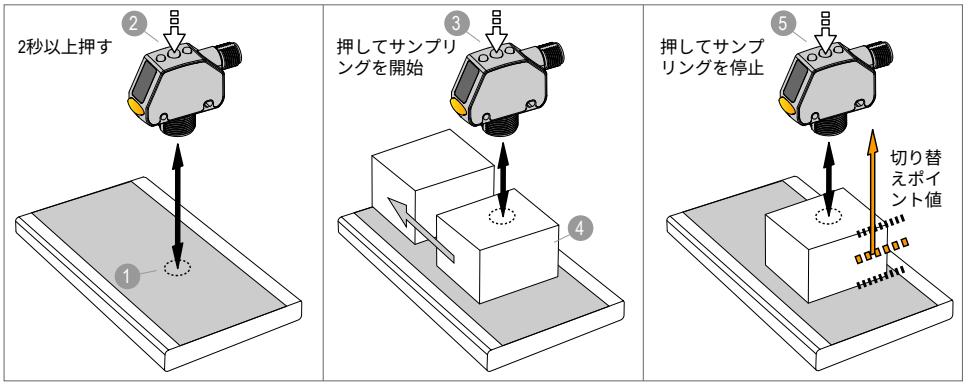


図 14：動的背景抑制

注: センサを tch = dyn に設定し、下記の説明に従います。DYN インジケータが琥珀色の場合は、動的ティーチモードであることを示しています。

注: リモート入力を使用してセンサをプログラミングするには、リモート入力を有効（ inPt = SEt ）にしなければなりません。

1. ターゲットを示します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	最初のターゲットを示します。センサからターゲットまでの距離は、センサ範囲内でなければなりません。	ターゲットの測定値が表示されます。
リモート入力		

2. ティーチモードを開始します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を 2 秒以上押さえます。	ディスプレイに dyn と Strt が交互に点滅します。DYN インジケータが点滅します。
リモート入力	アクション不要。	該当なし

3. センサをティーチします。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を押して、ターゲットをティーチします。	センサはターゲットへの距離情報をサンプリングし始め、ディスプレイで dyn と StoP が交互に点滅します。DYN インジケータが点滅します。
リモート入力	リモート入力を 1 回パルスします。	

4. ターゲットを示します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	追加のターゲットを示します。センサからターゲットまでの距離は、センサ範囲内でなければなりません。	センサはターゲットへの距離情報をサンプリングし続け、ディスプレイで dyn と StoP が交互に点滅します。DYN インジケータが点滅します。
リモート入力		

5. センサをティーチします。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を押して、センサのティーチングを停止します。	新しい切り替えポイントが高速で点滅し、センサは実行モードに戻ります。
リモート入力	リモート入力を 1 回パルスします。 	

表 3：動的背景抑制の予期されるティーチ動作

最小対象物分離に関しては、 *26 ページ*をご覧ください。

コンディション	ティーチ結果	表示
水平最小対象物分離以上の 2 つの有効な距離	切り替えポイントを 2 つのティーチされた距離の間に設定します	切り替えポイントの距離がディスプレイに点滅します
水平最小対象物分離未満の 2 つの有効な距離	水平最小対象物分離により一番遠くのティーチされた距離の正面に切り替えポイントを選択します	bGS と切り替えポイントの距離がディスプレイに交互に点滅します
無効なティーチポイントが 1 つある有効な 1 つの距離	切り替えポイントを 1 つのティーチされた距離と 300 mm の間に設定します	obJt と切り替えポイントの距離がディスプレイに交互に点滅します
2 つの無効なティーチ ポイント	切り替えポイントを 200 mm に設定します	bGS と切り替えポイントの距離がディスプレイに交互に点滅します

3.6.3 1 ポイント ウィンドウ (前景抑制) FGS

1 ポイント ウィンドウは、ティーチしたターゲット距離の中心でウィンドウ (切り替えポイント 2 つ) を設定します。信号の喪失は、1 ポイント ウィンドウ モードでは検出として扱われます。ティーチされたウィンドウのサイズは、垂直の最小対象物分離です。 *26 ページ*を参照してください。

実行モードで ⊕ と ⊖ を使用して手動でウィンドウのサイズを調節します。

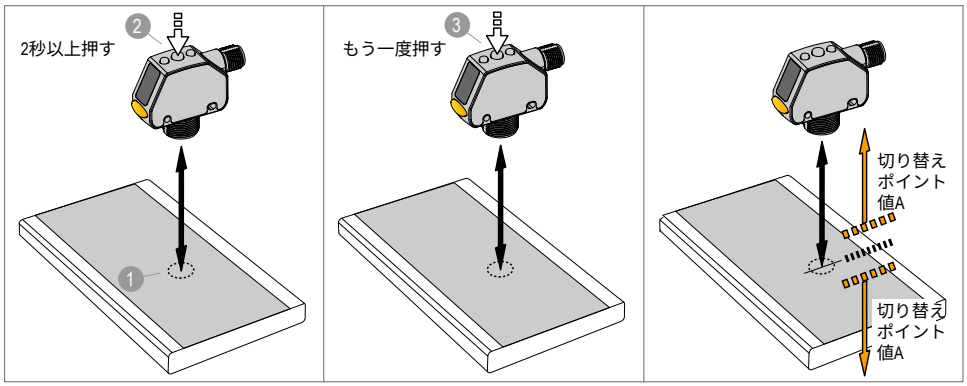


図 15：1 ポイント ウィンドウ (前景抑制)

注: センサを tch = FGS に設定し、下記の説明に従います。FGS インジケータが琥珀色の場合は、1 ポイント ウィンドウ (前景抑制) モードであることを示しています。

注: リモート入力を使用してセンサをプログラミングするには、リモート入力を有効 (inPt = SEt) にしなければなりません。

1. ターゲットを示します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	ターゲットを示します。センサからターゲットまでの距離は、センサ範囲内でなければなりません。	ターゲットの測定値が表示されます。
リモート入力		

2. ティーチモードを開始します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を 2 秒以上押さえます。	**受光動作** ディスプレイに SEt と on が交互に点滅します。FGS インジケータが点滅します。 **遮光動作** ディスプレイに SEt と oFF が交互に点滅します。FGS インジケータが点滅します。
リモート入力	アクション不要。	該当なし

3. センサをティーチします。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を押して、ターゲットをティーチします。	± ウィンドウ サイズが高速で点滅し、センサは実行モードに戻ります。
リモート入力	リモート入力を 1 回パルスします。 	

表 4：1 ポイント ウィンドウ (前景抑制) の予期されるティーチ動作

最小対象物分離に関しては、 *26 ページ*をご覧ください。

コンディション	ティーチ結果	表示
1 つの有効な距離	ティーチした距離の中心でウィンドウ (2 スイッチ ポイント) を設定します。± ウィンドウ サイズは、垂直の最小対象物分離です。2 つの切り替えポイントは、常に指定した検知範囲内にとどまります。	± ウィンドウ サイズがディスプレイに点滅します。
1 つの有効なティーチ ポイント	250 mm でウィンドウ (2 スイッチ ポイント) を設定します。ウィンドウ サイズは ± 25 mm です。	---- とウィンドウ中心点の距離がディスプレイに交互に点滅します。

3.6.4 1 ポイント背景抑制 bGS

1 ポイント背景抑制は、ティーチしたターゲット距離の前で単切り替えポイントを設定します。ティーチした切り替えポイントより先のオブジェクトは無視されます。切り替えポイントは、垂直最小対象物分離の横のティーチされたターゲット距離の正面に設定されます。 *26 ページ*を参照してください。

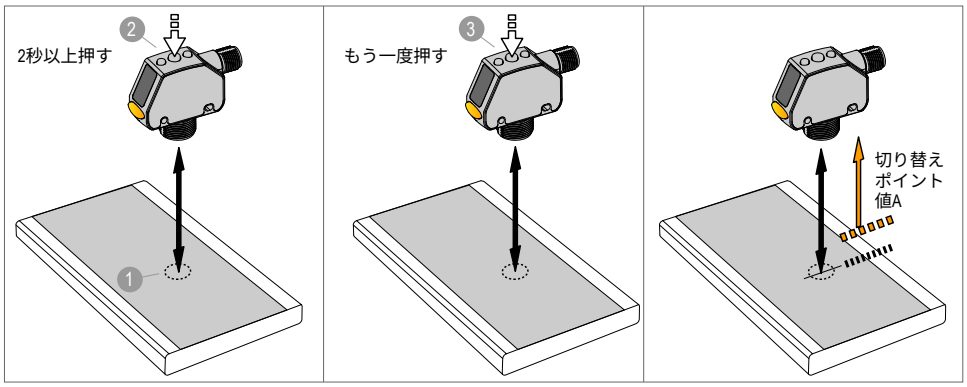


図 16：1 ポイント背景抑制

注: センサを tCh = bGS に設定し、下記の説明に従います。BGS インジケータが琥珀色の場合は、背景抑制モードであることを示しています。

注: リモート入力を使用してセンサをプログラミングするには、リモート入力を有効（ inPt = SEt ）にしなければなりません。

1. ターゲットを示します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	ターゲットを示します。センサからターゲットまでの距離は、センサ範囲内でなければなりません。	ターゲットの測定値が表示されます。
リモート入力		

2. ティーチモードを開始します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を 2 秒以上押さえます。	**受光動作** ディスプレイに SEt と oFF が交互に点滅します。BGS インジケータが点滅します。 **遮光動作** ディスプレイに SEt と on が交互に点滅します。BGS インジケータが点滅します。
リモート入力	アクション不要。	該当なし

3. センサをティーチします。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] を押して、ターゲットをティーチします。	新しい切り替えポイントが高速で点滅し、センサは実行モードに戻ります。
リモート入力	リモート入力を 1 回パルスします。	

表 5：1 ポイント背景抑制の予期されるティーチ動作

最小対象物分離に関しては、 *26 ページ*をご覧ください。

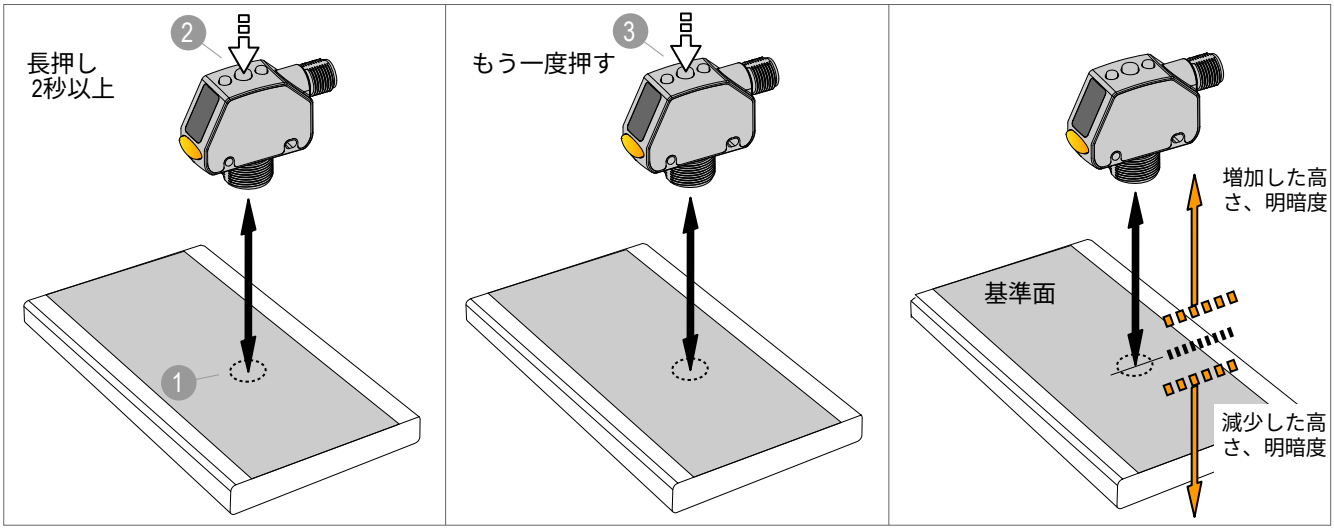
コンディション	ティーチ結果	表示
1 つの有効な距離	垂直最小対象物分離の横で一番遠くのティーチされた距離の正面に切り替えポイントを選択します	切り替えポイントの距離がディスプレイに点滅します。
1 つの有効なティーチ ポイント	切り替えポイントを 200 mm に設定します。	bGS と切り替えポイントの距離がディスプレイに交互に点滅します。

3.6.5 デュアル (明暗度＋距離) dUAL

デュアル (明暗度＋距離) は、基準面からの距離と受光量を記録します。センサと基準面の間を通過する対象物が、認知された距離または返光量が変更したときに、出力が切り替わります。デュアル ティーチモードの詳細は、 *デュアル (明暗度＋距離) モード*(27 ページ)を参照してください。

注: センサを tch = dUAL に設定し、下記の説明に従います。DYN、FGS、BGS インジケータは琥珀色です。

注: リモート入力を使用してセンサをプログラミングするには、リモート入力を有効 (inPt = SEt) にしなければなりません。



1. ターゲットを示します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	参照ターゲットを示します。	ターゲットの一致割合が表示されます。
リモート入力		

2. ティーチモードを開始します。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] ボタンを 2 秒以上押さえます。	受光動作：ディスプレイに SEt と on が点滅します。DYN と FGS、BGS インジケータが点滅します。 遮光動作：ディスプレイに SEt と oFF が点滅します。DYN と FGS、BGS インジケータが点滅します。
リモート入力	アクション不要。	該当なし

3. センサをティーチします。

方法	アクション	結果
操作用押しボタン	[TEACH] ボタンを押します。	切り替え閾が高速で点滅し、センサは実行モードに戻ります。
リモート入力	リモート入力を 1 回パルスします。 	

表 6 : デュアル (明暗度＋距離) モードの予期されるティーチ動作

コンディション	ティーチ結果	表示
1 つの有効な基準面が検知範囲内でティーチされます。	デュアル (明暗度＋距離) ウィンドウをティーチされた基準面の中央に設定します。± ウィンドウ サイズは、前回使用した切り替え閾、または既定の 75% です。	切り替え閾がディスプレイに点滅します。
1 つの基準面が検知範囲の外でティーチされています。	デュアル (明暗度＋距離) ウィンドウを検知範囲の外にあるティーチされた基準面の中央に設定します。検知コンディションの信頼性が高くない場合があります。	ディスプレイに OUt が点滅します。
1 つの有効なティーチ ポイント	基準面がティーチされていません。対象物を検知したときに出力が変更します。	ディスプレイに FULL が点滅します。

3.7 マスター / スレーブを同期

単一の検出用に、Q4X センサ 2 台を一緒に使用することができます。センサ 2 台のクロストークを排除するために、1 台のセンサをマスター、もう 1 台をスレーブに構成します。このモードでは、センサは交替で測定を行い、応答速度は 2 倍になります。



重要: マスター センサとスレーブ センサは同じ応答速度、ゲイン、感度設定にプログラミングされなければなりません。マスター センサとスレーブ センサは同じ電源を共有します。

1. 最初のセンサをマスタに構成するには、下記に移動します。 SEtUP > BASE
2. 第 2 のセンサをマスタに構成するには、下記に移動します。 SEtUP > SLAVE
3. 2 台のセンサのグレー (入力) 配線を一緒に接続します。

4 仕様

感知ビーム
赤色可視光 クラス 1 レーザー 、655 nm

供給電圧 (Vcc)
DC10～30V

電力と消費電流、負荷を除く
675 mW 未満

検出距離
300 mm 型：25 mm～300 mm
100 mm **型：**25 mm～100 mm

出力構成
双極 (1 PNP と 1 NPN) 出力

出力定格
合計最大 100 mA (継続した過負荷と短絡から保護)
オフ状態リーク電流：30 V で 5 µA 未満
PNP **オン状態飽和電圧：**100 mA 負荷で 1.5 V 未満
NPN **オン状態飽和電圧：**100 mA 負荷で 1.0 V 未満

ディスクリート出力距離の再現性
300 mm **型：**

25～50 mm：± 0.5 mm
50～300 mm：範囲の± 1%

100 mm **型：**25～100 mm：+/-0.2 mm

リモート入力
入力電圧の許容範囲：0～Vcc
アクティブ ロー (**内部の弱いプルアップ一電流シンク**)**：**低状態 < 最大 1 mA で 2.0 V

電源保護回路
逆極性と過渡過電圧から保護されています

応答速度
ユーザーが選択可能：

- 1.5—1.5 ミリ秒
- 3—3 ミリ秒
- 10—10 ミリ秒
- 25—25 ミリ秒
- 50—50 ミリ秒

ビームスポット径

表 7：ビームスポット径—300 mm 型

距離 (mm)	サイズ (横 × 縦)
25	2.6 mm × 1.0 mm
150	2.3 mm × 0.9 mm
300	2.0 mm × 0.8 mm

表 8：ビームスポット径—100 mm 型

距離 (mm)	サイズ (横 × 縦)
25	2.4 mm × 1.0 mm
50	2.2 mm × 0.9 mm
100	1.8 mm × 0.7 mm

過剰ゲイン

表 9：HIGH 過剰ゲイン (Std 過剰ゲイン[1])

応答速度 (ミリ秒)	過剰ゲイン— 90% 白色カード		
	25 mm にて	100 mm にて	300 mm にて
1.5	200	100	20
3	200	100	20
10	1000 (500)	500 (250)	100 (50)
25	2500 (1000)	1250 (500)	250 (100)
50	5000 (2500)	2500 (1250)	500 (250)

起動時に遅延
750 ミリ秒未満

最大トルク
側面マウント：1 N·m
機首マウント：20 N·m

環境光耐性
> 5,000 ルクス

コネクタ
5 ピン M12 統合クイック接続解除式接続金具

構造
筐体：316 L ステンレス鋼
レンズカバー：PMMA アクリル
光導体とディスプレイ ウィンドウ：ポリスルホン

温度効果
125 mm 未満で 0.05 mm/°C
300 mm で 0.35 mm/°C

化学的適合性
一般的に使用される酸性または腐食性洗剤、器具の清掃や公衆衛生に使用される殺菌剤と互換性があります。ECOLAB®公認。
機械加工センターで使用される一般的な切削油剤と互換性があります。

使用に関する注記
最適性能を得るためには、センサを 10 分間暖機運転します。

[1]
- Std *10 ミリ秒、25 ミリ秒、50 ミリ秒応答速度のみで過剰ゲインが使用可*
- Std *過剰ゲインはノイズ耐性を向上*

環境等級

IEC60529 に準拠した IEC IP67
IEC60529 に準拠した IEC IP68
DIN40050-9 に準拠した IEC IP69K

耐振動

MIL-STD-202G、Method 201A (10～60 Hz、0.06 インチ (1.52 mm) 二重振幅。X、Y、Z の各軸に沿って 2 時間)、センサーが動作した状態にて。

耐衝撃性

MIL-STD-202G、Method 213B。条件 I (X、Y、Z の各軸に沿って 100G 6 回、合計 18 回の衝撃)、センサーが動作した状態にて

動作条件

-10 °C～+50 °C
35%～95% 相対湿度

保管温度

-25 °C～+75 °C

必要な過電流保護

警: 有資格者が地域、および全国の電気工事規定、規制に準拠し、電気接続を行ってください。

最終製品の用途により付属の表に従い、過電流保護を提供しなければなりません。
過電流保護は、外付けヒューズ、または電流制限クラス 2 電源で提供することができます。
24 AWG 未満の電源配線リードは、接合してはなりません。
製品サポートの詳細は、*http://www.bannerengineering.com* をご覧ください。

電源配線	必要な過電流保護
20	5.0A
22	3.0A
24	2.0A
26	1.0A
28	0.8A
30	0.5A

認証

クラス 2 電源

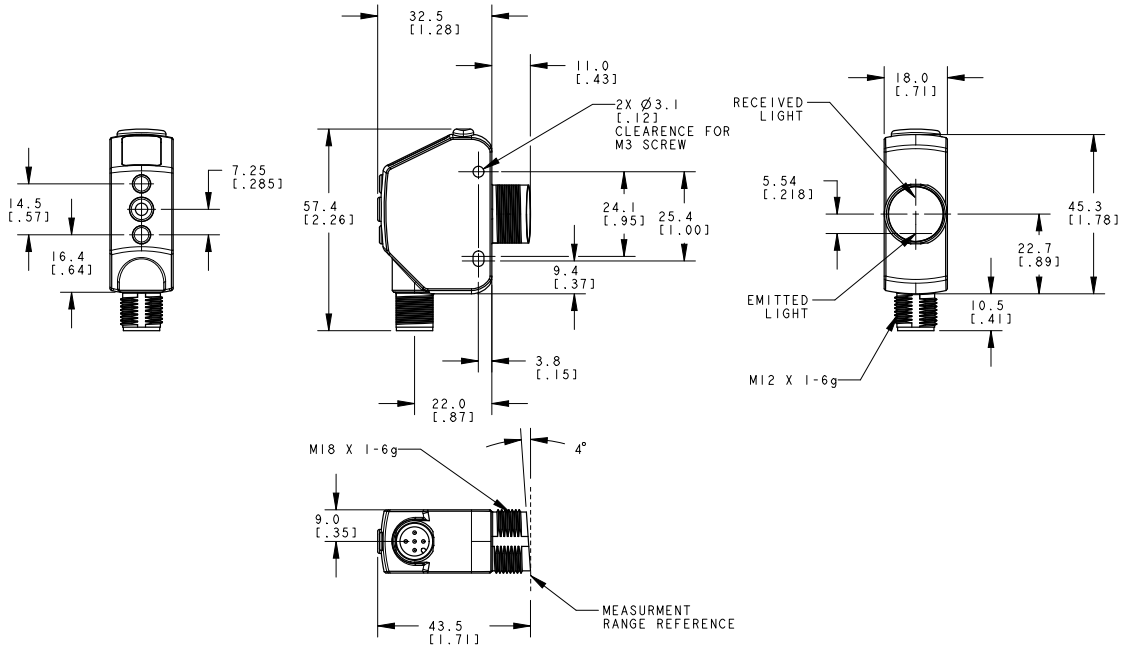
UL 環境等級：タイプ 1

化学的適合性認定

ECOLAB は Ecolab USA Inc の登録商標です。All rights reserved.

4.1 寸法

別段の定めがない限り、すべての測定はミリメートルで記載されています。



4.2 パフォーマンス曲線

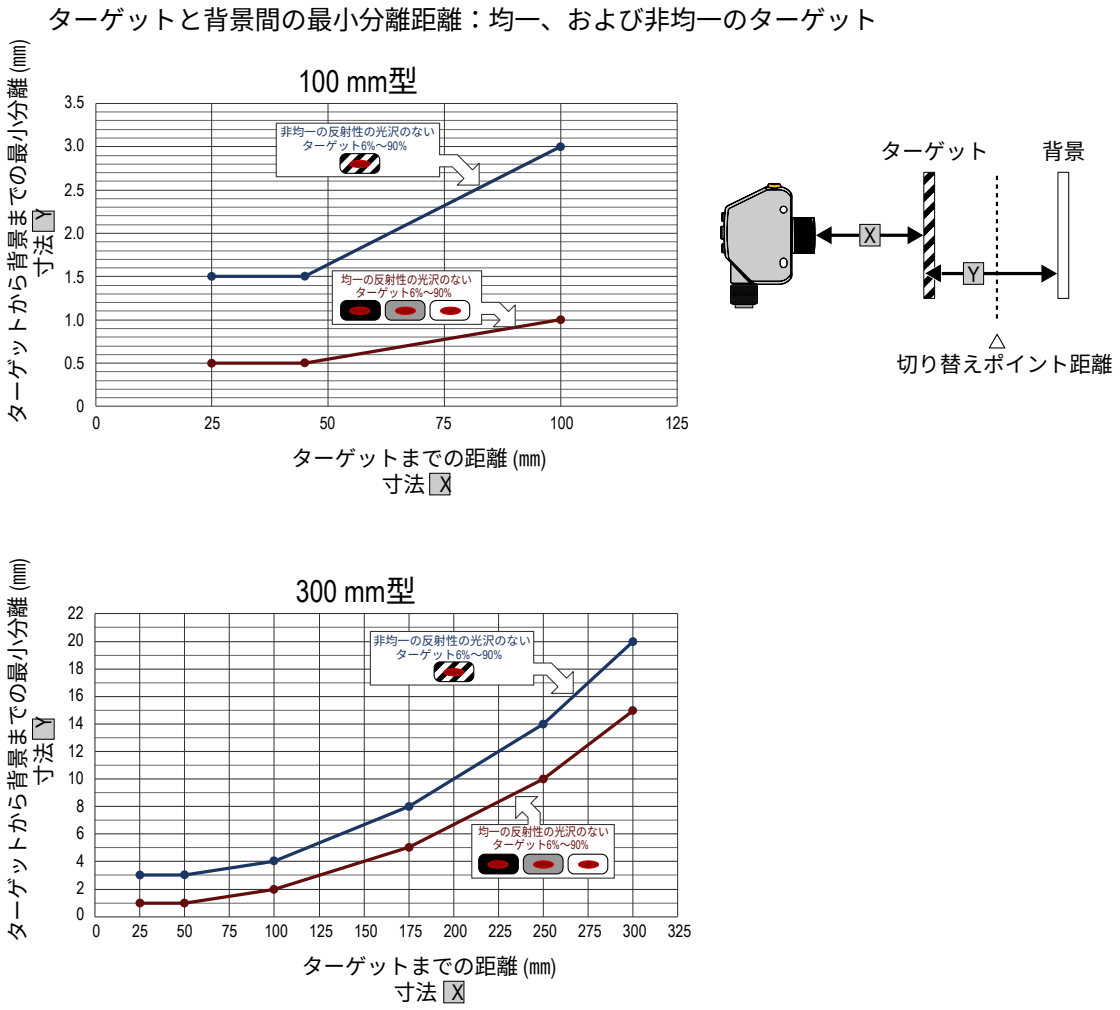


図 17：最小対象物分離距離 (90% ～6% 反射率)

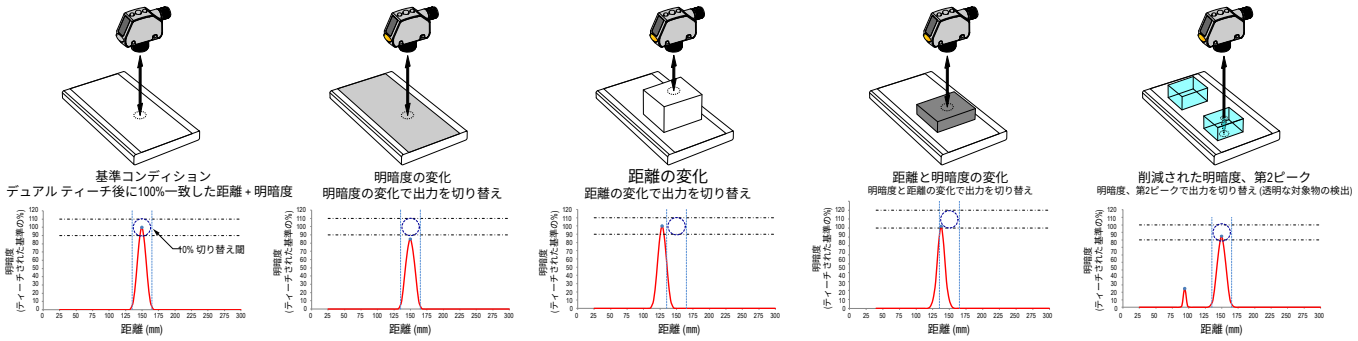
5 追加情報

5.1 デュアル (明暗度＋距離) モード

背景抑制 (DYN、1 ポイント、2 ポイント) と前景抑制 (FGS) ティーチモードでは、Q4X センサはセンサとターゲット間の測定距離の変化を比較し、出力状態を制御します。デュアル明暗度＋距離ウィンドウを使用するデュアル ティーチモードは、距離ベースの検出と光の明暗度の閾を組み合わせることにより、Q4X が解消できる用途を拡大します。デュアル ティーチモードでは、ユーザーは Q4X に固定基準面をティーチし、センサは明暗度と距離の測定値をティーチされた基準面に対して比較します。基準ターゲットをティーチした後、表示値は 100P、または 100%一致に較正されます。物体がセンサの視野に入ると、基準面との一貫性の度合いが低くなり、センサ出力で変化が生じます。

デュアル モードでは、ターゲットが正しい距離にあるとき、適切な光量を返す時を検知できます。部品があること (距離) だけではなく、それが正しい部品であること (明暗度) を確認する必要があるエラー防止用途に便利です。

デュアル モードでは、Q4X は基準面 (左端) を必要とします。いったんティーチすると、基準面の距離と明暗度が記録され、基準値として使用されます。ユーザーが調節できる切り替え閾が設定され、切り替え閾の外の距離、明暗度の変更は、センサ出力に変更をきたします。上記の例は、90% (90P) 一致コンディションと基準面からの距離、明暗度での変更 10%で出力状態の変更が必要となります。既定の切り替え閾は、参照コンディションへの 75% (75P) の一致であり、これにより閾を基準面の距離と明暗度から 25%に設定します。透明な物体は、明暗度、距離の変化またはダブル ピーク反射 (右端) によって検出できます。



Q4X センサは、センサの 300 mm 範囲の外にある表面、非常に暗色の表面、空のスペースなど、理想的でない基準面でティーチすることもできます。そのため、長距離検出が必要だけれども、典型的な拡散モード検出の課題がある用途に使用できます。

5.2 デュアル モード基準面の留意事項

基準面を選択、基準面に相対してセンサを配置、ターゲットを示すときに、これらの原則を適用することで信頼できる検出を最適化します。Q4X の堅固な検出性能により、多数の場合、理想的でない条件でも優れた検出ができます。典型的な基準面は、金属製装置のフレーム、コンベヤのサイドレール、プラスチック製の設置ターゲットです。貴社の用途において安定した基準面を設定するのに支援が必要な場合は、Banner Engineering にご連絡ください。

1. 可能な場合は、下記の特徴のある基準面を選択します。
   - 艶消し、または拡散表面仕上げ
   - 振動のない固定された表面
   - 油脂、水、埃が付着していない乾いた表面
2. 50 mm～300 mm (100 mm 型の場合は 50 mm～100 mm) の間に基準面を配置します。
3. ターゲットをできるだけセンサの近く、また基準面からできるだけ遠くに配置します。
4. 感知ビームをターゲットに相対し、基準面と 10 度以上になるような角度にします。

5.3 透明な対象物の検出にデュアル モードを使用する場合の留意事項

Q4X は、透明な対象物によって生じするわずかな変化を検出できます。透明な物体は、明暗度、距離の変化またはダブル ピーク反射によって検出できます。

Q4X センサは、センサの 300 mm 範囲の外にある表面、非常に暗色の表面など、理想的でない基準面でティーチすることもできます。理想的でない基準面のティーチにより、透明な対象物の検出以外の用途も可能にしますが、透明な対象物の検出には、安定した基準面が必要です。

ディスプレイは、ティーチされた参照ポイントとの一致割合 (%) を表示します。ユーザーが調節できる切り替えポイントは、参照ポイントとの一致割合が切り替えポイントと交わるときの感度と出力切り替えを定義します。特定の用途では、切り替えポイントの微調整が必要な場合もありますが、下記の値は初期値として推奨されています。

切り替えポイント (%)	一般的用途
75 (既定)	既定、PET ボトルやトレイに推奨
88	薄膜に推奨
50	茶色や緑色に着色した容器、水が入っている容器に推奨

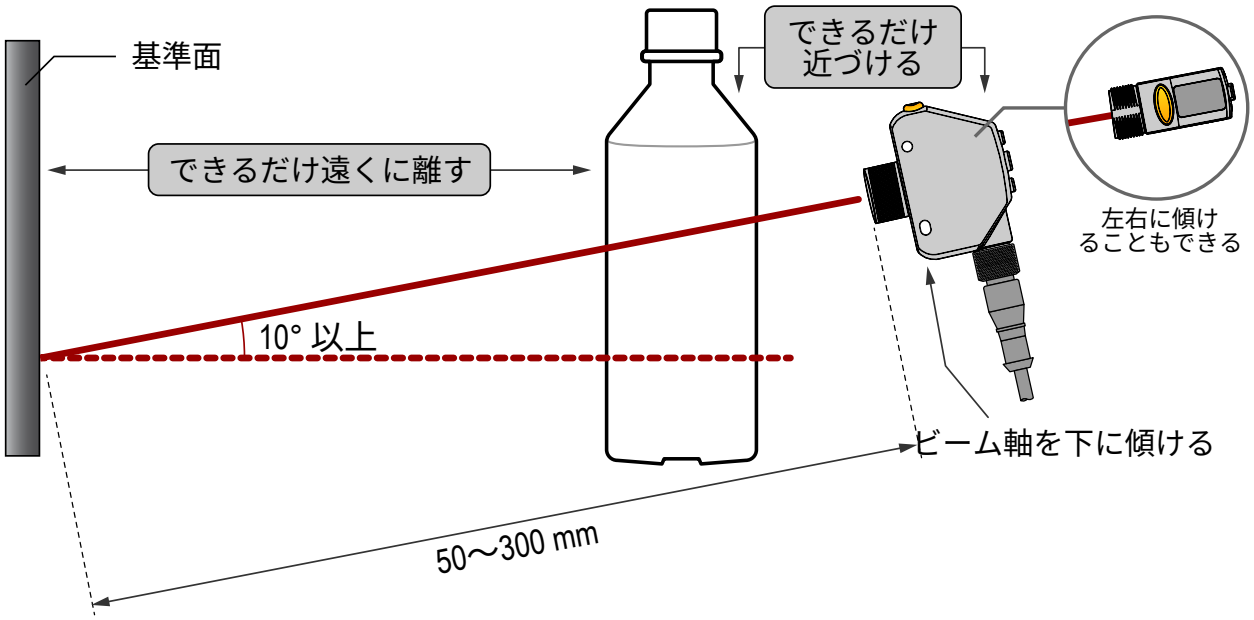
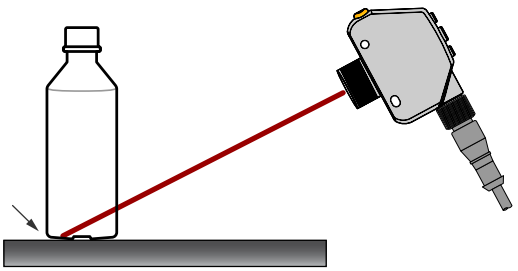
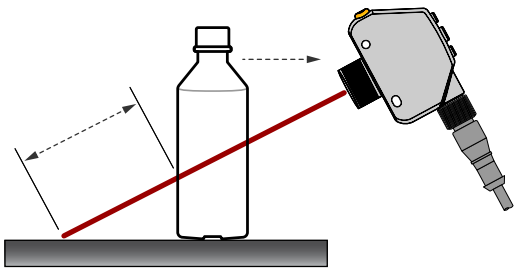


図 18：取り付ける際の留意事項

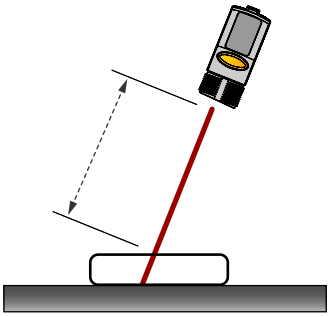
問題：
対象物が基準面に近い



解決法：
ターゲットをセンサに近づけます



問題：
センサが対象物から遠い



解決法：
センサをターゲットに近づけます

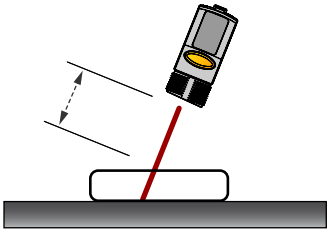


図 19：透明な対象物の検出においてよくある問題と解決法

5.4 略語

下表は、センサディスプレイと本書で使用されている略語の説明です。

略語	説明
----	範囲内に有効な信号がありません
999P	センサはティーチされていません
1Sho	ワンショット
1St	第 1
2nd	第 2
2-Pt	2 ポイント静的背景抑制
bGS	1 ポイント背景抑制
btn	ボタン
CnCL	キャンセル
d.SP	ディスプレイ読み取り
dLY	出力タイミングの遅延
dLAY	遅延
dt 1	ワンショットの遅延タイマー
dyn	動的背景抑制
End	終了ーセンサメニューを終了します
FAr	遠距離ゼロ点基準の場所ー最大距離は 0 で、ターゲットがセンサに近づくにつれ測定値が増大します
FGS	1 ポイント ウィンドウ (前景抑制)
FuLL	全域
GA in	過剰ゲイン
HIGH	高過剰ゲインモード
inPt	入力配線機能
Loc	ロック/ロック済み
LoFF	レーザーオフ
nASt	マスター
nEAr	近距離ゼロ点基準の場所ーバレル端は 0 で、ターゲットがセンサから離れるにつれ測定値が増大します
obJt	検出物
oFFd	オフディレー タイマー
ond	オンディレー タイマー
rSEt	既定にリセット

略語	説明
SEt	入力配線 = リモートティーチ機能
ShFt	ティーチ後、ゼロ点基準の場所を移動
SLVE	スレーブ
SPd	応答速度
Std	標準過剰ゲインモード
Strt	開始
StoP	停止
tch	ティーチプロセス選択
uLoc	ロック解除/ロック解除済み
uuuu	飽和信号 (光が多すぎる)
zEro	ゼローゼロ点基準の場所を選択

6 トラブルシューティング

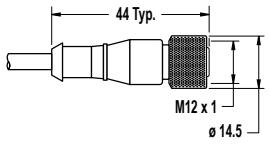
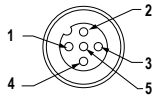
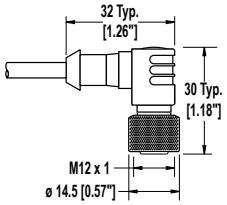
表 10：エラーコード

エラーコード	説明	解決法
----	範囲内に有効な信号がありません	センサまたはターゲットを再配置してください
OOOO	信号が飽和しています (光が多すぎる)	センサまたはターゲットを再配置し、検出距離を増大するか、センサとターゲット間の入射角を増大してください
Err E	EEPROM エラー	Banner Engineering にご連絡ください。
Err L	レーザーのエラー	Banner Engineering にご連絡ください。
Err C	出力が短絡	配線の短絡を点検し、正しく配線されていることを確認してください
Err S	システムエラー	Banner Engineering にご連絡ください。

7 付属品

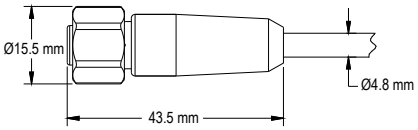
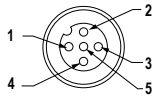
7.1 コードセット

別段の定めがない限り、すべての測定はミリメートルで記載されています。

5 ピン ネジ式 M12/ユーロスタイル コードセット（シングルエンド）				
型式	**長さ**	**スタイル**	**寸法**	**ピン配置（メス）**
MQDC1-501.5	0.50 m	ストレート		 1 = 茶色 2 = 白色 3 = 青色 4 = 黒色 5 = グレー
MQDC1-506	1.83 m			
MQDC1-515	4.57 m			
MQDC1-530	9.14 m			
MQDC1-506RA	1.83 m	直角		
MQDC1-515RA	4.57 m			
MQDC1-530RA	9.14 m			

5 ピン ネジ式 M12/ユーロスタイル コードセットーウォッシュダウン ステンレス鋼

ケーブル：PVC ジャケットとオーバーモールド、EPDM O リング、316L カップリングナット
環境等級：IEC IP69K

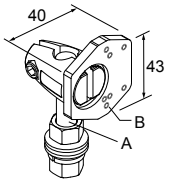
5 ピン ネジ式 M12/ユーロスタイル コードセットーウォッシュダウン ステンレス鋼				
型式	**長さ**	**スタイル**	**寸法**	**ピン配置（メス）**
MQDC-WDSS-0506	1.83 m	ストレート		 1 = 茶色 2 = 白色 3 = 青色 4 = 黒色 5 = グレー
MQDC-WDSS-0515	4.57 m			
MQDC-WDSS-0530	9.14 m			

7.2 ブラケット

別段の定めがない限り、すべての測定はミリメートルで記載されています。

SMBQ4X..

- ティルトとパンで正確に調節できる旋回型ブラケット
- 押出レール T スロットに容易にセンサを取り付け
- メートル法とインチのサイズのボルトが利用できます
- センサーの側面据付用に 3 mm のネジが同梱されています

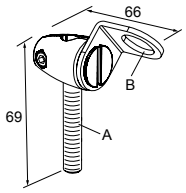


B = 7 × M3 × 0.5

型式	ボルトのネジ山 (A)
SMBQ4XFA	3/8 - 16 × 2¼ インチ
SMBQ4XFAM10	M10 - 1.5 × 50
SMBQ4XFAM12	該当なし、ボルトは付属しません。12 mm ロッドに直接取り付け

SMB18FA..

- ティルトとパンで正確に調節できる旋回型ブラケット
- 押出レール T スロットに容易にセンサを取り付け
- メートル法とインチのサイズのボルトが利用できます
- 18 mm センサ取付穴

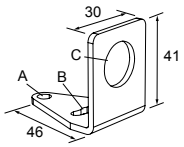


穴のサイズ：B = 直径 18.1

型式	ボルトのネジ山 (A)
SMB18FA	3/8 - 16 × 2 インチ
SMB18FAM10	M10 - 1.5 × 50
SMB18FAM12	該当なし、ボルトは付属しません。12 mm ロッドに直接取り付け

SMB18A

- 多様な方向に合う曲線スロットが付いた直角取り付けブラケット
- 12 ゲージ ステンレス鋼
- 18 mm センサ取付穴
- M4 (#8) 金具用クリアランス



穴の中央の間隔 A から B = 24.2
穴のサイズ：A = 直径 4.6、B = 17.0 × 4.6、C = 直径 18.5

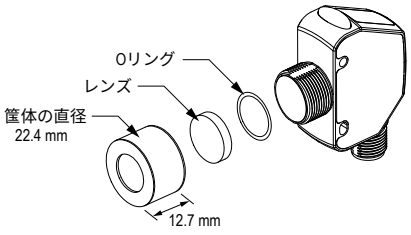
7.3 開口部キット

APG18S

ガラスレンズ付きのキット。化学環境でプラスチック製センサレンズを保護し、溶接での跳ねによる損傷を防止します。



S18、M18、T18、TM18、Q4X で使用します。



追加情報

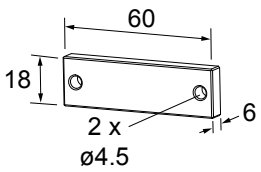
- ポリカーボネード製ウィンドウは、PMMA ウィンドウを溶接での跳ねや化学物質から保護します。
- ネジ式バレルが 4.8 mm 長くなります。
- 過剰ゲインを 30%削減します。応答時間を上げて過剰ゲインを元に戻します。

7.4 基準ターゲット

別段の定めがない限り、すべての測定はミリメートルで記載されています。

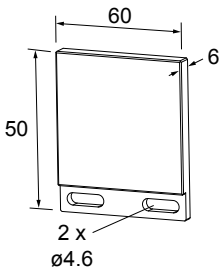
BRT-Q4X-60X18

- 透明な対象物の検出またはデュアルモード用途のための参照ターゲット
- FDA グレードの頑丈なアセタール素材



BRT-Q4X-60X50

- 透明な対象物の検出またはデュアルモード用途のための参照ターゲット
- FDA グレードの頑丈なアセタール素材



8 お問い合わせ

本社

住所：
Banner Engineering Corporate
9714 Tenth Avenue North
Minneapolis, Minnesota 55441, USA

電話： +1 763 544 3164
Web **サイト：** *www.bannerengineering.com*

ヨーロッパ

住所：
Banner Engineering EMEA
Park Lane Culliganlaan 2F
Diegem B-1831, Belgium

電話：+32 (0)2 456 0780
Web **サイト：** *www.bannerengineering.com/eu*
電子メール: mail@bannerengineering.com

トルコ

住所：
Banner Engineering Turkey
Barbaros Mah.Uphill Court Towers A Blok D:49
34746 Batı Ataşehir Istanbul Türkiye

電話：+90 216 688 8282
Web **サイト：** *www.bannerengineering.com.tr*
電子メール: turkey@bannerengineering.com.tr

インド

住所：
Banner Engineering India Pune Head Quarters
Office No. 1001, 10th Floor Sai Capital, Opp.ICC Senapati Bapat Road
Pune 411016, India

電話：+91 (0) 206 640 5624
Web **サイト：** *www.bannerengineering.co.in*
電子メール: salesindia@bannerengineering.com

メキシコ

住所：
Banner Engineering de Mexico Monterrey Head Office
Edificio VAO Av.David Alfaro Siqueiros No.103 Col. Valle Oriente C.P.66269
San Pedro Garza Garcia, Nuevo Leon, Mexico

電話：+52 81 8363 2714、または 01 800 BANNERE (フリーダイヤル)
Web **サイト：***www.bannerengineering.com.mx*
電子メール: mexico@bannerengineering.com

ブラジル

住所：
Banner do Brasil
Rua Barão de Teffé nº 1000, sala 54
Campos Elíseos, Jundiaí - SP, CEP.: 13208-761、ブラジル

電話： +1 763 544 3164
Web **サイト：***www.bannerengineering.com.br*
電子メール: brasil@bannerengineering.com

中国

住所：
Banner Engineering Shanghai Rep Office
Xinlian Scientific Research Building Level 12, Building 2
1535 Hongmei Road, Shanghai 200233, China

電話： +86 212 422 6888
Web **サイト：***www.bannerengineering.com.cn*
電子メール: sensors@bannerengineering.com.cn

日本

住所：
バナー・エンジニアリング・ジャパン
〒 532-0011　大阪市淀川区西中島 3-23-5 セントアーバンビル 3F

電話：+81 (0)6 6309 0411
Web **サイト：***www.bannerengineering.co.jp*
電子メール: mail@bannerengineering.co.jp

台湾

住所：
Banner Engineering Taiwan
8F-2, No. 308 Section 1, Neihu Road
Taipei 114, Taiwan

電話：+886 (0)2 8751 9966
Web **サイト：***www.bannerengineering.com.tw*
電子メール: info@bannerengineering.com.tw

9 バナーエンジニアリング限定保証

バナーエンジニアリングは、製品を出荷日より１年間、材料または製造上の欠陥について保証致します。バナーエンジニアリングの責任により不具合が発生した場合、保証期間内にご返却頂きました製品については無償で修理または代替致します。ただし、バナーエンジニアリング製品の誤用、不正使用、または不適切な適用もしくは設置による損傷または損害は保証範囲外とさせて頂きます。

本限定保証は排他的であり、（商品性または特定目的適合性の一切の保証を含むがこれらに限定されない）他のすべての明示または黙示を問わない保証、および履行の過程、取引の過程または売買で生じるかを問わない他のすべての保証に代わるものとします。

本保証は排他的であり、修理またはバナーエンジニアリングの自由裁量による代替に限定されます。 **バナーエンジニアリングは、いかなる場合も購入者やその他の個人または組織に対する、一切の製品欠陥により生じるまたは製品の使用もしくは使用不能により生じる、契約もしくは保証、法令、不法行為、厳格責任、過失またはその他により生じるかを問わず、一切の別途費用、出費、損失、利益の喪失、または一切の付随的損害、派生的損害もしくは特別損害について、一切責任を負いません。**

バナーエンジニアリングは、バナーエンジニアリングにより過去に生産された一切の製品に関係する一切の義務または責任を負うことなく、製品の設計を変更、修正または改善する権利を留保します。